

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-33079

(P2005-33079A)

(43) 公開日 平成17年2月3日 (2005. 2. 3)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

H 0 1 L 21/52

H 0 1 L 21/68

F 1

H 0 1 L 21/52

H 0 1 L 21/68

F

E

テーマコード (参考)

5 F 0 3 1

5 F 0 4 7

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2003-272379 (P2003-272379)

(22) 出願日 平成15年7月9日 (2003. 7. 9)

(71) 出願人 000003067

T D K 株式会社

東京都中央区日本橋 1 丁目 1 3 番 1 号

(74) 代理人 100064447

弁理士 岡部 正夫

(74) 代理人 100085176

弁理士 加藤 伸晃

(74) 代理人 100106703

弁理士 産形 和央

(74) 代理人 100096943

弁理士 白井 伸一

(74) 代理人 100091889

弁理士 藤野 育男

(74) 代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

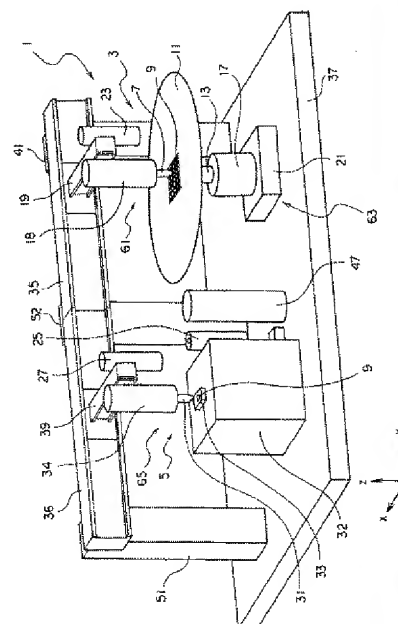
(54) 【発明の名称】 ワークのピックアップ方法及びその装置、実装機

(57) 【要約】

【課題】本発明は、チップ等のワークの破損を生じる恐れのないワークのピックアップ方法及びその装置、実装機を提供すること。

【解決手段】粘着シートに貼着されているワークの上方に昇降可能に配置されワークを吸着保持するための吸着コレットと、粘着シートの下方に昇降可能に配置され粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、を用いて粘着シートに貼着されているワークを吸着保持し引き剥がし搬送するピックアップ方法であって、ワークに対応する粘着シートの下面を吸着部材により吸着保持するシート吸着工程と、吸着コレットとワークとが離間した位置関係において吸着コレットによりワークを吸着保持し引き剥がすワーク吸着工程とを有するワークのピックアップ方法及びその装置、実装機。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

粘着シートに貼着されているワークを前記粘着シートから引き剥がし搬送するピックアップ装置であって、

前記ワークの上方に昇降可能に配置され前記ワークを吸着保持するための吸着コレットと、

前記粘着シートの下方に昇降可能に配置され前記粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、を備え、

前記吸着部材が粘着シートの下面を吸着保持し、前記吸着コレットと前記ワークとが離間した位置関係において前記吸着コレットが前記ワークを吸着保持することにより前記ワークを前記粘着テープから引き剥がすことを特徴とするピックアップ装置。

**【請求項2】**

前記吸着部材は前記粘着シートを介して前記ワークを支持しかつ前記吸着部材とは独立して昇降可能な突き上げ手段を有し、前記突き上げ手段により前記ワークを支持しかつ前記吸着部材が突き上げ手段に対し相対的に下方にある状態で前記吸着コレットが前記ワークを吸着保持することにより前記ワークを前記粘着テープから引き剥がすことを特徴とする請求項1に記載のピックアップ装置。

**【請求項3】**

前記突き上げ手段が前記ワークに前記粘着シートを介して押圧する領域は線状であって、該領域若しくは該領域の延長線に対応する位置に前記吸着コレットの吸着孔を設けることを特徴とする請求項2に記載のピックアップ装置。

**【請求項4】**

粘着シートに貼着されているワークを前記粘着シートから引き剥がし搬送するピックアップ装置であって、

前記ワークの上方に昇降可能に配置され前記ワークを吸着保持するための吸着コレットと、

前記粘着シートの下方に昇降可能に配置され前記粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、を備え、

前記吸着部材とは独立して昇降可能な突き上げ手段が前記吸着部材に収容され、前記突き上げ手段が前記粘着シートを介して前記ワークの線状領域において支持した状態で、前記吸着コレットが前記ワークを吸着保持することにより前記ワークを前記粘着テープから引き剥がすことを特徴とするピックアップ装置。

**【請求項5】**

請求項1～4の何れか一項に記載のピックアップ装置と、ピックアップ装置により引き剥がされたワークを被実装対象物に実装するための実装装置と、を備えることを特徴とする実装機。

**【請求項6】**

粘着シートに貼着されているワークの上方に昇降可能に配置され前記ワークを吸着保持するための吸着コレットと、前記粘着シートの下方に昇降可能に配置され前記粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、を用いて前記粘着シートに貼着されている前記ワークを吸着保持し引き剥がし搬送するピックアップ方法であって、

前記ワークに対応する前記粘着シートの下面を前記吸着部材により吸着保持するシート吸着工程と、

前記吸着コレットと前記ワークとが離間した位置関係において前記吸着コレットにより前記ワークを吸着保持し引き剥がすワーク吸着工程とを有することを特徴とするワークのピックアップ方法。

**【請求項7】**

前記吸着部材は前記粘着シートを介して前記ワークを支持しかつ前記吸着部材とは独立して昇降可能な突き上げ手段を備え、該突き上げ手段により前記ワークを支持しかつ前記

吸着部材が突き上げ手段に対し相対的に下方にある状態で前記吸着工程を行うことを特徴とする請求項6に記載のワークのピックアップ方法。

【請求項8】

粘着シートに貼着されているワークの上方に昇降可能に配置され前記ワークを吸着保持するための吸着コレットと、前記粘着シートの下方に昇降可能に配置され前記粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、前記吸着部材とは独立して昇降可能に前記吸着部材に収容された突き上げ手段と、を用いて前記粘着シートに貼着されている前記ワークを吸着保持し引き剥がし搬送するピックアップ方法であって、

前記ワークに対応する前記粘着シートの下面を前記吸着部材により吸着保持するシート吸着工程と、

前記突き上げ手段が前記粘着シートを介して前記ワークの線状領域において支持した状態で、前記吸着コレットにより前記ワークを吸着保持し引き剥がすワーク吸着工程とを有することを特徴とするワークのピックアップ方法。

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体チップ等の実装機に関し、特にダイシングされ粘着シートに貼り付けられた半導体チップ等の厚さの薄いワークを粘着シートから剥離保持する方法及びその装置、そしてプリント回路基板等を実装する実装機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より半導体チップ等を実装する際に、ダイシング工程を経て分離した複数の半導体チップ等のワークを粘着シート上に転写し、貼着したワークをピックアップするためのピックアップ装置が使用されている。

【0003】

図11は、従来のチップピックアップ装置を示す正面図である。ピックアップ装置101は、ワーク109が貼着された粘着シート111の上方に配置された吸着コレット107と、粘着シート111の下方に配置された突き上げ装置113とからなる。突き上げ装置113は、昇降可能な(矢印z方向)突き上げピンホルダー114を備え、突き上げピンホルダーの一端部には駆動機構が連結され、他端部には突き上げピン115が連結され、駆動機構により突き上げピンホルダー114が昇降すると突き上げピン115が昇降する構成である。

【0004】

上記構成において、吸着コレット107をピックアップの対象であるワーク109の上面に接触する位置に移動する。次に突き上げ機構113により突き上げピン115をワーク109の下面に接触するよう上昇させる。その後、吸着コレット107によりワーク109を吸着する。

【0005】

その後、突き上げピン115と吸着コレット107とを制御回路で同期して同時に同速度で上昇(矢印z方向)させることで、突き上げピン115と吸着コレット107でワーク109を挟みながらピックアップする(例えば、特許文献1参照。)

【0006】

他の従来例として、上記従来例では突き上げピンが一本であるため、ワーク109に集中荷重が掛かりワークが欠けたり割れたりすることを鑑みて、突き上げ部材が複数のピンからなる構成がある(例えば、特許文献2参照。)

【特許文献1】特開2001-176891号公報(段落番号[0012]～[0013]、第1図～第3図)

【特許文献2】特開昭2002-50670号公報(段落番号[0013]～[0014]、[0068]～[0069]、第3図～第4図)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

上述したように、従来のピックアップ装置では、粘着シート上に貼着されたワークを突き上げピンと吸着コレットとが協働して挟み保持し、ピン及びコレットを上昇させて粘着シートから剥がす構成である。したがって、ピンと吸着コレットの移動タイミングがずれた場合には、過度の負荷がワークに掛かり、ワークが欠けたり破損したりする恐れがある。また、吸着コレットと突き上げピンの動作を同期させる必要性からピックアップ装置の構成が複雑になる傾向がある。

## 【0008】

そこで本発明は、ワークに過度の負荷を与えずにワークを粘着シートから剥がして保持することができる簡易なピックアップ方法及びその装置そして実装機を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

上記目的を達成するための本発明のワークのピックアップ装置の第1の態様は、粘着シートに貼着されているワークを前記粘着シートから引き剥がし搬送するピックアップ装置であって、前記ワークの上方に昇降可能に配置され前記ワークを吸着保持するための吸着コレットと、前記粘着シートの下方に昇降可能に配置され前記粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、を備え、前記吸着部材が粘着シートの下面を吸着保持し、前記吸着コレットと前記ワークとが離間した位置関係において前記吸着コレットが前記ワークを吸着保持することにより前記ワークを前記粘着テープから引き剥がすピックアップ装置である。

## 【0010】

本発明のワークのピックアップ装置の第2の態様は、前記吸着部材は前記粘着シートを介して前記ワークを支持しかつ前記吸着部材とは独立して昇降可能な突き上げ手段を有し、前記突き上げ手段により前記ワークを支持しかつ前記吸着部材が突き上げ手段に対し相対的に下方にある状態で前記吸着コレットが前記ワークを吸着保持することにより前記ワークを前記粘着テープから引き剥がすピックアップ装置である。

## 【0011】

本発明のワークのピックアップ装置の第3の態様は、前記突き上げ手段が前記ワークに前記粘着シートを介して押圧する領域は線状であって、該領域若しくは該領域の延長線に対応する位置に前記吸着コレットの吸着孔を設けたピックアップ装置である。

## 【0012】

本発明のワークのピックアップ装置の第4の態様は、粘着シートに貼着されているワークを前記粘着シートから引き剥がし搬送するピックアップ装置であって、

前記ワークの上方に昇降可能に配置され前記ワークを吸着保持するための吸着コレットと、前記粘着シートの下方に昇降可能に配置され前記粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、を備え、前記吸着部材とは独立して昇降可能な突き上げ手段が前記吸着部材に收容され、前記突き上げ手段が前記粘着シートを介して前記ワークの線状領域において支持した状態で、前記吸着コレットが前記ワークを吸着保持することにより前記ワークを前記粘着テープから引き剥がすピックアップ装置である。

## 【0013】

また、上述した目的を達成するための本発明による実装機の態様は、ピックアップ装置の第1～4の態様の何れか一のピックアップ装置と、ピックアップ装置により引き剥がされたワークを被実装対象物に実装するための実装装置と、を備える。

## 【0014】

本発明によるピックアップ方法の第1の態様は、粘着シートに貼着されているワークの上方に昇降可能に配置され前記ワークを吸着保持するための吸着コレットと、前記粘着シートの下方に昇降可能に配置され前記粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、を用いて前記粘着シートに貼着されている前記ワークを吸着保持し引き剥がし搬送するピックアップ方法であって、前記ワークに対応する前記粘着シートの下面を前記吸着部材により

吸着保持するシート吸着工程と、前記吸着コレットと前記ワークとが離間した位置関係において前記吸着コレットにより前記ワークを吸着保持し引き剥がすワーク吸着工程とを有する。

【0015】

本発明によるピックアップ方法の第2の態様において、前記吸着部材は前記粘着シートを介して前記ワークを支持しかつ前記吸着部材とは独立して昇降可能な突き上げ手段を備え、該突き上げ手段により前記ワークを支持しかつ前記吸着部材が前記突き上げ手段に対し相対的に下方にある状態で前記吸着工程を行う。

【0016】

なお、吸着部材が突き上げ手段に対し相対的に下方にある状態とは、突き上げ手段の先端が吸着部材の上端面である吸着面より軸方向において上方にあることを言うものとする。

【0017】

本発明によるピックアップ方法の第3の態様は、粘着シートに貼着されているワークの上方に昇降可能に配置され前記ワークを吸着保持するための吸着コレットと、前記粘着シートの下方に昇降可能に配置され前記粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、前記吸着部材とは独立して昇降可能に前記吸着部材に収容された突き上げ手段と、を用いて前記粘着シートに貼着されている前記ワークを吸着保持し引き剥がし搬送するピックアップ方法であって、前記ワークに対応する前記粘着シートの下面を前記吸着部材により吸着保持するシート吸着工程と、前記突き上げ手段が前記粘着シートを介して前記ワークの線状領域において支持した状態で、前記吸着コレットにより前記ワークを吸着保持し引き剥がすワーク吸着工程とを有するワークのピックアップ方法である。

【0018】

上記ピックアップ装置、実装機、及びピックアップ方法によれば、ワークに対して吸着コレットが離間した位置においてワークを吸着保持する構成を採用するので、ワークを吸着コレット及び突き上げピンにより挟む必要がない。よって、ワーク自体に過度な負荷が掛かることを防ぐことができる。

【0019】

また、突き上げピンが粘着シートを介してワークを押圧する領域は線状であって、その領域から鉛直方向上方に吸着コレットの吸着孔が設けられているので、ワークが水平に保たれていない場合であっても、ワークの吸着領域と吸着孔との距離を常に一定に保つことができる。よって、ワークに対する吸引力を一定にすることが可能となる。

【0020】

本発明の突き上げピンにより押圧されるワークの領域は線状であるため、ワークの一点を押圧する先端が尖ったピン若しくは球状のピンの場合に比べ、ワークに対する単位面積あたりの負荷を少なくできる。また、ワークに対する負荷を軽減するために複数のピンを備える突き上げ装置は各ピンの動作を制御する必要があるのに対し、本発明によれば線状の先端部を有する単一の突き上げピンのみを制御すればよい。

【発明の効果】

【0021】

本発明の実装機のピックアップ装置によれば、吸着コレットとワークとの間に隙間を設けた状態で吸着コレットがワークを吸着保持しワークから剥離させるため、ワークをピックアップする際に過度の負荷を与える恐れがないピックアップ方法及びその装置と実装機を提供できる。

【0022】

よってワークを挟み保持した状態で上昇させる方法では、吸着コレットと突き上げピンとの上昇動作等を同期させワークに対する保持力を一定に保つための複雑な制御回路が必要であったが、本発明では、簡易な構成で確実にワークをピックアップすることができるピックアップ方法及びその装置そして実装機を実現できる。

## 【0023】

突き上げピンにより押圧されるワークの領域を線状にしたことによりワークに対する単位面積あたりの負荷を少なくでき、ワークの破損等を防止できるピックアップ方法及びその装置、実装機を実現できる。

## 【0024】

また、本願のピックアップ方法及びその装置、実装機によれば、ワークに対する負荷を軽減するために複数のピンを備える従来の突き上げ装置に比べ、本願の突き上げピンは先端部が線状の単一部材であるので部材の製造工程を簡素化できるとともに、ピンの位置決め動作等の制御も容易となる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0025】

以下、図面を参照して本発明による実装機の最良の形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。

## 【0026】

図1は、実装機1を示す斜視図である。実装機1は、半導体チップ等のワーク9を粘着シート11から引き剥がして移送するピックアップ装置3と、プリント回路基板33等の被実装部材に実装するための実装装置5とから構成される。

## 【0027】

ピックアップ装置3は実装機1の基台37の上流側（図中右側）に、そして実装装置5は基台37の下流側（図中左側）に配置されている。また、ピックアップ装置3と実装装置5の間には、ワーク9をピックアップ装置3から実装装置5へ受け渡すために一時的に載置するためのワーク仮置きステージ47が基台37上に配置されている。

## 【0028】

さらに、基台37の長手方向（ $y$ 方向）に沿って2つのリニアガイドレール35、36が配置され、後述する吸着コレット7及び実装用吸着コレット31の $y$ 方向の移動を可能とする。一方のリニアガイドレール35の両端部は基台37に対して鉛直に立設した支柱41、52の上端部にそれぞれ固定され、他方のリニアガイドレール36の両端部は基台37に対して鉛直に立設した支柱51、52の上端部にそれぞれ固定されている。上記リニアガイドレール35、36を用いピックアップユニット61及び実装用ピックアップユニット65は各々独立に駆動される構成である。

## 【0029】

ピックアップ装置3は、ウエハリング等の環状治具（不図示）に装着された粘着シート11の上方に配置されたピックアップユニット61と、下方に配置されたワーク突き上げユニット63からなり、粘着シート11に対してピックアップユニット61とワーク突き上げユニット63は対向する関係にある。

## 【0030】

ピックアップユニット61について説明する。腕部材19が $x$ 方向に延在し、その一端部はリニアガイドレール35に摺動可能に装着されている。さらに、腕部材19はその長手方向（ $x$ 方向）にガイド溝を有し、コレットホルダー18が腕部材19の長手方向に対して鉛直方向（ $z$ 方向）に延在する。さらに、腕部材19のガイド溝に沿って摺動可能で $z$ 方向に延在するコレットホルダー18が装着されている。コレットホルダー18の下部には同心であって昇降可能（ $z$ 方向）な吸着コレット7が装着されている。さらに、腕部材19のガイド溝に対向する側面にはワークの画像情報を取り込むカメラ23が装着されている。

## 【0031】

上記ピックアップユニット61の構成において、カメラ23を利用してワーク9の位置を認識して、リニアガイドレール35に沿って腕部19を $y$ 方向に移動し、腕部材19に沿ってコレットホルダー18を $x$ 方向に移動し、吸着コレット7を降下（ $z$ 方向）させて所定の位置に移動させる。

## 【0032】

粘着シート11の下方に配置されているワーク突き上げユニット63は、粘着シート11を裏面（非粘着面）側から吸着し昇降可能（z方向）な吸着部材13と、吸着部材13を昇降させ、保持するための吸着部材本体17と、吸着部材本体17を支持しx、y方向に移動可能な基台37上に配置された吸着部材基部21と、から構成される。さらに、ワーク突き上げユニット63は、後述する突き上げピンを15（図4参照。）を吸着部材13中に収容している。上記構成において、所定のワーク9に対応する粘着シート11の裏面に吸着部材13を移動し、粘着シート11を吸着し、所定のタイミングで突き上げピン15を上昇させワーク9を突き上げる。

【0033】

基台37の下流側に配置される実装装置5は、実装用ピックアップユニット65と実装用ステージ32からなる。実装用ピックアップユニット65は前述のピックアップユニット61とほぼ同じ構成であるので詳細は省略する。つまり、実装用ピックアップユニット65は、リニアガイド35に摺動可能に装着された腕部材39と、腕部材39に摺動可能に装着されているコレットホルダー34と、コレットホルダー34に保持されている昇降可能な実装用吸着コレット31を備える。さらに、ワークの画像情報を取り込むカメラ27が腕部材39に装着されている。

【0034】

実装用ステージ32は、基台37上にx、y方向に移動可能に装着されている。実装用ステージ32の側面には、上方に向けられた画像情報取り込むカメラ25が装着されている。実装用ステージ32の上面には、ワーク9が実装されるプリント回路基板等33が装着されている。

【0035】

上述した実装機1の構成において、粘着シート11に貼り付けられているワーク9を吸着コレット7により吸着保持し、仮置きステージ47まで搬送して載置する。次に実装用吸着コレット31によりワーク9が吸着保持されプリント回路基板33に実装する。

【0036】

次にピックアップユニット61の吸着コレット7について詳細に説明する。

図2は、吸着コレット7の部分斜視図である。吸着コレット7は断面ほぼ楕円形状である本体部10と、吸着コレット7の先端部であって、軸方向に一对の平坦面（いわゆるIカット加工）と下端面である吸着面20とにより構成される吸着部8と、を備える。吸着面20には、その面のほぼ長軸上に設けられ、長軸上において外周からほぼ等距離に一对の吸着孔12が設けられている。

【0037】

なお、一对の平坦面間の距離は、所定の吸着力を発生させるために必要な孔径や数の吸着孔12を設けられるように、そして粘着シート11上に貼着されている隣接する他のワークに干渉しないように適宜規定される。

【0038】

さらに、吸着面20は、耐摩耗性を高めるためチタン等を含有する金属材料を用いて表面処理を施すことが望ましい。これは、ワーク9の吸着工程を繰り返すことにより吸着面20に凹凸が生じると、ワーク9の上面と吸着面20との間に隙間ができ空気漏れが生じ吸引性能の低下することを防止するためである。

【0039】

なお、吸着コレット7の本体部10は楕円形状としたのは、吸着する対象のワーク9に隣接する他のワークに干渉しないような形状を選択したに過ぎず、ワーク9の形状等を考慮して適宜変更できることは言うまでもない。さらに、吸着孔12の孔径や数や配置は、ワークの大きさ、形状及び後述する吸着部材13の吸着孔14の位置、突き上げピン15の形状等を考慮してワークを確実に吸着保持できるように適宜変更される。

【0040】

図3及び図4は、吸着部材13の斜視図である。図3は、突き上げピンが吸着面から引っ込んだ状態であり、図4は、突き上げピンが吸着面から突き出た状態を示す。

## 【0041】

吸着部材13はほぼ円筒状であり、吸着部材13の上端面である吸着面22には吸着孔14が円周方向等間隔に設けられ、各吸着孔には粘着テープを吸着するための真空ポンプ（不図示）が連通している。吸着面22のほぼ中央領域には貫通孔24が設けられ、突き上げピン15が上下方向に摺動可能に収容されている。突き上げピン15の一端部は先細りのテーパ形状に形成され、他端部は不図示の駆動部に連結されており、当該突き上げピン15は突き上げ昇降可能な構成である。なお、駆動部としては例えば油圧機構、シリンダ機構、カム機構を適宜利用し、駆動部により突き上げピンを突き上げた状態が図4に示されている。

## 【0042】

本発明の実施の形態では4つの吸着孔14を吸着部材に設けて粘着シートを四箇所吸着し、吸着コレット7によりワーク9を吸着する際に粘着シート11が浮いたり、ずれが生じることを防止している。しかしながら、粘着シート11のずれや浮きが生じない範囲であれば吸着孔14の孔径や数や位置は適宜変更可能である。

## 【0043】

図5は、突き上げピン15を示す部分斜視図である。突き上げピン15の先端部は、軸方向に関してほぼ同じ勾配のテーパ面15a、15bと、テーパ面を連結する直線部15cからなる。よって、粘着シート11とは、直線部15cにおいて、ほぼ直線状に接することとなる。

## 【0044】

また、突き上げピン15が突き上げられた状態で、直線部15cが吸着コレット7に設けられている2つの吸着孔間を結ぶ線と一致するように突き上げ部材は配置される（図10参照）。この構成により、吸着コレット7の吸着孔12からワーク9の吸着箇所までの距離を常に一定に設定することができる。例えば、ワーク9が突き上げピン15により持ち上げられ、仮にワーク9が水平方向に対して傾斜した場合であっても、突き上げピン15により突き上げられた箇所に対応するワーク9の表面から吸着コレット7の吸着孔までの距離を常に一定とすることができる。

## 【0045】

吸着対象物の長手方向長さと対象物の長手方向に対応する直線部15cの長さとの比は、ほぼ3:1～2:1の範囲とすることが好ましい。2:1より大きくすると（相対的に直線部の長さを長くすると）ワーク9と粘着シート11との接触領域が大きくなり、ワーク9を剥がすことが困難となる。3:1より小さくすると（つまり相対的に直線部の長さを短くすると）ワーク9の長手方向の安定性が得られず、前述したワーク9と吸着コレット7との間の所定の隙間を設けることが困難となる。

## 【0046】

さらに、直線部15cは平坦面あるいは曲率半径0.2mm以下の曲面からなる形状とすることが好ましい。直線部15cの頂部を刃状にすると、粘着シート11を突き破る恐れが生じてしまう。よって、粘着シート11の厚さ、吸着力等を考慮して、直線部15cの曲率半径を適宜設定する。

## 【0047】

上記構成において、以下実装機の動作について説明する。

図6～図8は、本発明に係る構成の主要部を示し、吸着コレット7がワーク9に対して下降した状態を示す図である。図6はこれら構成の斜視図であり、図7は吸着コレット7、ワーク9及び吸着部材13の位置関係を示す部分破断図であり、図8は正面図である。

## 【0048】

ピックアップ装置3がワーク9を吸着保持し搬送する工程において、まず、図6に示されるように粘着シート11に配列されている所定のワーク9の上方であって、ワーク9から所定の距離離間した位置に吸着コレット7を移動する。

## 【0049】

他方、吸着部材13は、所定のワーク9が貼着されている粘着シート11の下面に接す



る位置に移動する（図7参照）。

【0050】

ここで、ワーク9を吸着する吸着コレット7と 吸着部材13は、それぞれの軸線がほぼ整合するような位置関係となる。また、ワーク9の上面から吸着コレットの吸着面22までは約200 $\mu$ mの間隔があいている（図8参照。）。

【0051】

次に吸着部材13は真空ポンプを駆動して粘着シート11の下面を吸引して粘着シート11を固定する。

【0052】

さらに、ワーク9と吸着コレット7の吸着面20との間に所定距離離間して対面する位置となるように突き上げピン15を突き上げる。その状態が図9及び図10に示されている。

【0053】

図9は正面図であり、図10は図9の状態を90°回転させた方向から見た図である。図に示されるように、突き上げピン15の直線部15cが吸着コレット7の吸着孔とワーク9に関して対向している。ワーク9の下面は、突き上げピン15により押し上げられている領域を除いて、粘着シート11の粘着面が剥離される。

【0054】

なお、実施の形態においては、突起が粘着シート11を介してワークに接触している部分に対向するワーク9の上面と、吸着コレット7の2つの吸着孔を結ぶ線との間の鉛直方向距離（ワーク9の吸着コレット7側の面と吸着コレット7の吸着面20との間の距離）は、ほぼ30 $\mu$ mである。この距離は、吸着コレット7の吸引力に応じて適宜設定可能であり、言い換えるとワーク9の形状、大きさ、質量を吸引可能な吸引力が得られる程度の隙間を設けるようにすればよい。

【0055】

次に、吸着コレット7の吸着孔12に連通している不図示の真空ポンプを駆動させてワーク9を吸着する。つまり、吸着コレット7とワーク9が間隔をあけた状態で、吸着コレット7が吸引力のみでワーク9を吸着する。

【0056】

ワーク9を吸着保持する吸着コレット7は、駆動手段により移動し、仮置きステージ47上方に到達すると真空ポンプを停止してワーク9を仮置きステージ47に載置する（図1参照。）

【0057】

その後、仮置きステージ47に対して実装用吸着コレット34を移動させワーク9を吸着保持する。

【0058】

さらに、実装用コレット34は、実装ステージ32に配置され、あらかじめワークを固定する接着材、或いはクリーム半田等が塗布されているPCB等の実装対象物33の上方に移動し、実装用吸着コレット32を下降させて、実装対象物に対して所定位置に到達した後に真空ポンプを停止し吸着力を解除してワーク9の実装が完了する。

【0059】

上述の本発明の態様では、突き上げピン15を上昇させワーク9を突き上げる動作をする構成を採用した。しかし、突き上げピン15の先端が吸着部材13の吸着面とほぼ同一面上にある状態の吸着部材13を粘着シート11の裏面を吸着した状態で所定位置まで上昇させ、吸着コレット7を下降させ吸着コレット7の吸着面20とワーク9の上面との間を約30 $\mu$ mとして停止し、突き上げピン15を残して吸着部材13のみを下降させ、その後吸着コレット7によりワーク9を吸着する態様としても良い。

【0060】

なお、ワーク9をピックアップするために吸着コレット7と実装用吸着コレット31とを別体とした実装機1を採用したが、ピックアップ用の吸着コレット7を用いて実装まで

行う構成に適宜変更できることは言うまでもない。もちろんリニアガイドレール35、36は独立しない専用の1つの部材となる（すなわち前記リニアガイドレール35は、吸着コレット7をワーク9のピックアップ側から実装側までの間を往復移動させるだけの長さを有した形態となる。）。

【0061】

また、発明の実施形態においては、吸着コレット15、吸着部材13、実装用吸着コレット34をx方向、y方向、z方向に移動させる独立した駆動手段としては、モーターや、シリンダ等適宜変更可能である。

【0062】

この発明は、その本質的特性から逸脱することなく数多くの形式のものとして具体化することができる。よって、上述した実施形態は専ら説明上のものであり、本発明を制限するものではないことは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0063】

半導体チップに限らず、厚さの薄い部材をピックアップする方法及びその装置の用途にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明の実装機を示す斜視図である。

【図2】吸着コレットを示す部分斜視図である。

【図3】突き上げピンが引っ込んだ状態の吸着コレットを示す部分斜視図である。

【図4】突き上げピンが突き出た状態の吸着コレットを示す部分斜視図である。

【図5】突き上げピンを示す部分斜視図である。

【図6】吸着コレットがワークに対して下降した状態を示す斜視図である。

【図7】図6の状態を示す部分破断図である。

【図8】図7の正面図である。

【図9】突き上げピンが突き出た状態を示す図である。

【図10】図9の状態を90°回転した方向から見た斜視図である。

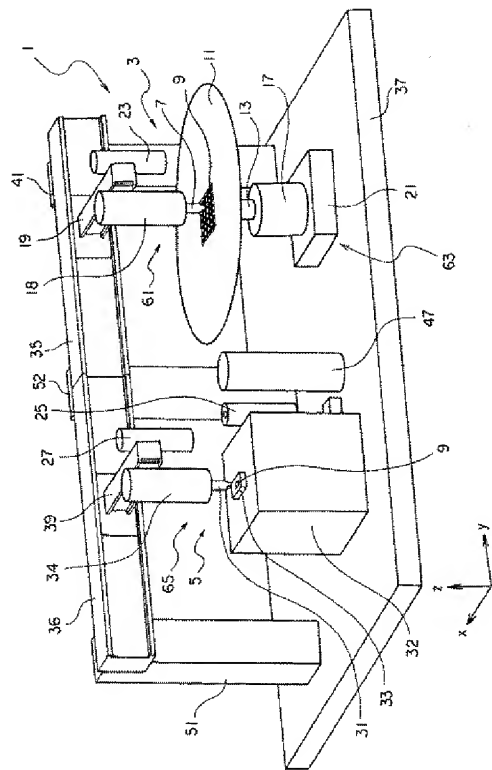
【図11】従来のピックアップ装置を示す正面図である。

【符号の説明】

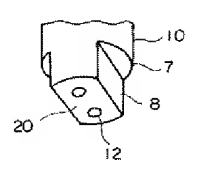
【0065】

- 1 実装機
- 3 ピックアップ装置
- 5 実装装置
- 7 吸着コレット
- 9 ワーク
- 11 粘着シート
- 13 吸着部材
- 31 実装用吸着コレット

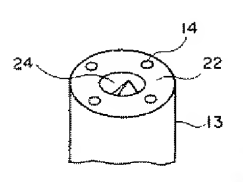
【図1】



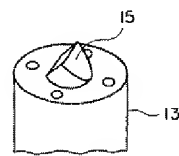
【図2】



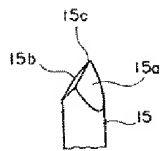
【図3】



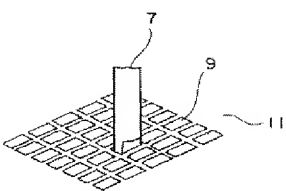
【図4】



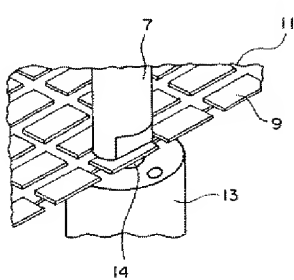
【図5】



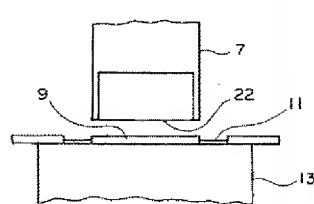
【図6】



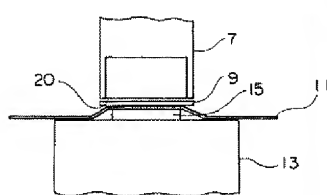
【図7】



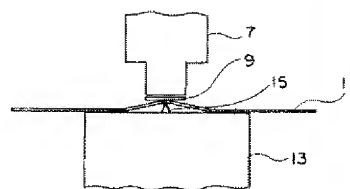
【図8】



【図9】



【図10】



【請求項3】

前記突き上げ手段が前記ワークに前記粘着シートを介して押圧する領域は線状であって、該領域若しくは該領域の延長線に対応する位置に前記吸着コレットの吸着孔を設けることを特徴とする請求項2に記載のピックアップ装置。

【請求項4】

粘着シートに貼着されているワークを前記粘着シートから引き剥がし搬送するピックアップ装置であって、

前記ワークの上方に昇降可能に配置され前記ワークを吸着保持するための吸着コレットと、

前記粘着シートの下方に昇降可能に配置され前記粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、を備え、

前記吸着部材とは独立して昇降可能な突き上げ手段が前記吸着部材に収容され、前記突き上げ手段が前記粘着シートを介して前記ワークの線状領域において支持した状態で、前記吸着コレットが前記ワークを吸着保持することにより前記ワークを前記粘着シートから引き剥がすことを特徴とするピックアップ装置。

【請求項5】

請求項1～4の何れか一項に記載のピックアップ装置と、ピックアップ装置により引き剥がされたワークを被実装対象物に実装するための実装装置と、を備えることを特徴とする実装機。

【請求項6】

粘着シートに貼着されているワークの上方に昇降可能に配置され前記ワークを吸着保持するための吸着コレットと、前記粘着シートの下方に昇降可能に配置され前記粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、を用いて前記粘着シートに貼着されている前記ワークを吸着保持し引き剥がし搬送するピックアップ方法であって、

前記ワークに対応する前記粘着シートの下面を前記吸着部材により吸着保持するシート吸着工程と、

前記吸着コレットと前記ワークとが離間した位置関係において前記吸着コレットにより前記ワークを吸着保持し引き剥がすワーク吸着工程とを有することを特徴とするワークのピックアップ方法。

【請求項7】

前記吸着部材は前記粘着シートを介して前記ワークを支持しかつ前記吸着部材とは独立して昇降可能な突き上げ手段を備え、該突き上げ手段により前記ワークを支持しかつ前記吸着部材が突き上げ手段に対し相対的に下方にある状態で前記吸着工程を行うことを特徴とする請求項6に記載のワークのピックアップ方法。

【請求項8】

粘着シートに貼着されているワークの上方に昇降可能に配置され前記ワークを吸着保持するための吸着コレットと、前記粘着シートの下方に昇降可能に配置され前記粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、前記吸着部材とは独立して昇降可能に前記吸着部材に収容された突き上げ手段と、を用いて前記粘着シートに貼着されている前記ワークを吸着保持し引き剥がし搬送するピックアップ方法であって、

前記ワークに対応する前記粘着シートの下面を前記吸着部材により吸着保持するシート吸着工程と、

前記突き上げ手段が前記粘着シートを介して前記ワークの線状領域において支持した状態で、前記吸着コレットにより前記ワークを吸着保持し引き剥がすワーク吸着工程とを有することを特徴とするワークのピックアップ方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記目的を達成するための本発明のワークのピックアップ装置の第1の態様は、粘着シートに貼着されているワークを前記粘着シートから引き剥がし搬送するピックアップ装置であって、前記ワークの上方に昇降可能に配置され前記ワークを吸着保持するための吸着コレットと、前記粘着シートの下方に昇降可能に配置され前記粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、を備え、前記吸着部材が粘着シートの下面を吸着保持し、前記吸着コレットと前記ワークとが離間した位置関係において前記吸着コレットが前記ワークを吸着保持することにより前記ワークを前記粘着シートから引き剥がすピックアップ装置である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明のワークのピックアップ装置の第2の態様は、前記吸着部材は前記粘着シートを介して前記ワークを支持しかつ前記吸着部材とは独立して昇降可能な突き上げ手段を有し、前記突き上げ手段により前記ワークを支持しかつ前記吸着部材が突き上げ手段に対し相対的に下方にある状態で前記吸着コレットが前記ワークを吸着保持することにより前記ワークを前記粘着シートから引き剥がすピックアップ装置である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明のワークのピックアップ装置の第4の態様は、粘着シートに貼着されているワークを前記粘着シートから引き剥がし搬送するピックアップ装置であって、

前記ワークの上方に昇降可能に配置され前記ワークを吸着保持するための吸着コレットと、前記粘着シートの下方に昇降可能に配置され前記粘着シートを吸着保持するための吸着部材と、を備え、前記吸着部材とは独立して昇降可能な突き上げ手段が前記吸着部材に収容され、前記突き上げ手段が前記粘着シートを介して前記ワークの線状領域において支持した状態で、前記吸着コレットが前記ワークを吸着保持することにより前記ワークを前記粘着シートから引き剥がすピックアップ装置である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

吸着部材13はほぼ円筒状であり、吸着部材13の上端面である吸着面22には吸着孔14が円周方向等間隔に設けられ、各吸着孔には粘着シートを吸着するための真空ポンプ（不図示）が連通している。吸着面22のほぼ中央領域には貫通孔24が設けられ、突き上げピン15が上下方向に摺動可能に収容されている。突き上げピン15の一端部は先細りのテーパ形状に形成され、他端部は不図示の駆動部に連結されており、当該突き上げピン15は突き上げ昇降可能な構成である。なお、駆動部としては例えば油圧機構、シリンダ機構、カム機構を適宜利用し、駆動部により突き上げピンを突き上げた状態が図4に示されている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

さらに、直線部15cは平坦面あるいは曲率半径0.2mm以上の曲面からなる形状とすることが好ましい。直線部15cの頂部を刃状にすると、粘着シート11を突き破る恐れが生じてしまう。よって、粘着シート11の厚さ、吸着力等を考慮して、直線部15cの曲率半径を適宜設定する。

(74)代理人 100096688  
弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100102808  
弁理士 高梨 憲通

(74)代理人 100104352  
弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100107401  
弁理士 高橋 誠一郎

(74)代理人 100106183  
弁理士 吉澤 弘司

(74)代理人 100120064  
弁理士 松井 孝夫

(72)発明者 鈴木 英利  
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内

(72)発明者 進藤 修  
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内

Fターム(参考) 5F031 CA13 FA05 FA07 GA23 MA35 MA40 PA20  
5F047 FA08